

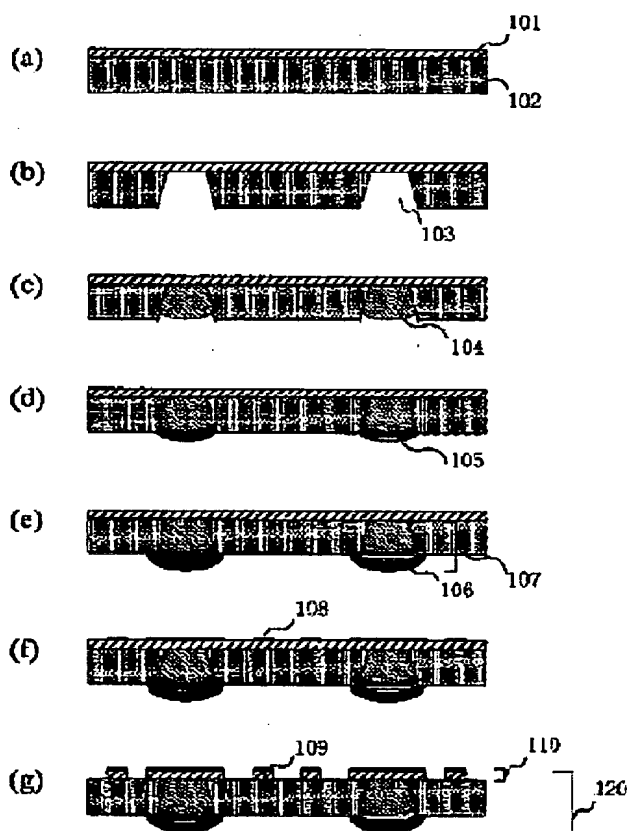
**WIRING BOARD FOR MANUFACTURING MULTILAYER WIRING BOARD, AND
MULTILAYER WIRING BOARD**

Patent number: JP2002329966
Publication date: 2002-11-15
Inventor: AOKI HITOSHI
Applicant: SUMITOMO BAKELITE CO LTD
Classification:
- **international:** H05K3/46; C08G59/50; C09J161/06; C09J163/00;
H05K1/09; H05K3/24
- **europaen:**
Application number: JP20010133240 20010427
Priority number(s):

Abstract of JP2002329966

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a multilayer wiring board which can realize a reliable interlayer connection and has high reliability.

SOLUTION: The wiring board for manufacturing a multilayer wiring board includes a conductor circuit 109, an insulating layer 102 connected to at least part of the conductor circuit, and a conductor post 102 passed through the insulating layer as extruded from the surface of the insulating layer on a side opposite to the conductor circuit. The conductor post is made of a solder coating, a metallic layer for diffusion prevention, and a copper post sequentially from the surface of its tip end.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-329966

(P2002-329966A)

(43)公開日 平成14年11月15日 (2002. 11. 15)

(51)Int.Cl.⁷

H 0 5 K 3/46

識別記号

F. I

H 0 5 K 3/46

テーマコード* (参考)

E 4 E 3 5 1

G 4 J 0 3 6

N 4 J 0 4 0

T 5 E 3 4 3

C 0 8 G 59/50

C 0 8 G 59/50

5 E 3 4 6

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 13 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願2001-133240(P2001-133240)

(22)出願日

平成13年4月27日 (2001. 4. 27)

(71)出願人 000002141

住友ベークライト株式会社

東京都品川区東品川2丁目5番8号

(72)発明者 青木 仁

東京都品川区東品川2丁目5番8号 住友
ベークライト株式会社内

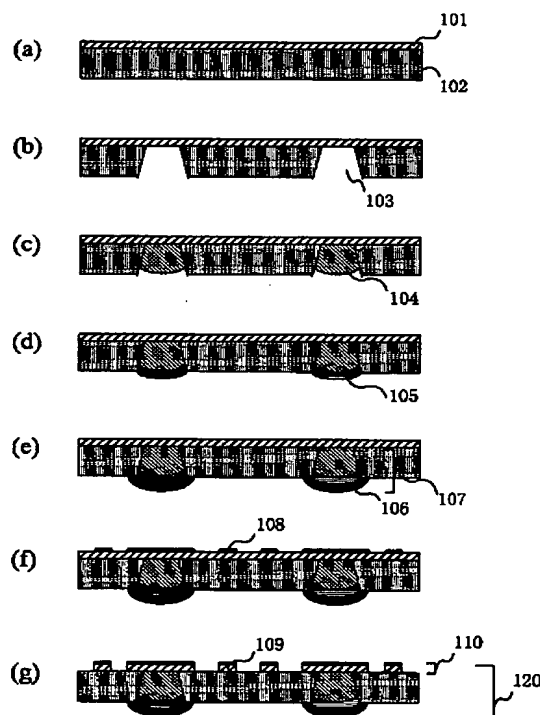
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 多層配線板製造用配線基板及び多層配線板

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 確実に層間接続でき、且つ信頼性の高い多層配線板を提供する。

【解決手段】 導体回路109と、該導体回路の少なくとも一部と接している絶縁層102とを有し、かつ、該導体回路とは反対側の面に、該絶縁層を貫通して、該絶縁層表面から突出している導体ポスト107を有する多層配線板製造用配線基板であって、該導体ポストが先端表面から順に、半田被膜、拡散防止金属層、銅ポストからなることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 導体回路と、該導体回路の少なくとも一部と接している絶縁層とを有し、かつ、該導体回路とは反対側の面に、該絶縁層を貫通して、該絶縁層表面から突出している導体ポストを有する多層配線板製造用配線基板であって、該導体ポストが先端表面から順に、半田被膜、拡散防止金属層、銅ポストからなることを特徴とする、多層配線板製造用配線基板。

【請求項2】 該導体回路が、該絶縁層から一方の面を露出するように該絶縁層中に埋め込まれていることを特徴とする、請求項1記載の多層配線板製造用配線基板。

【請求項3】 該導体回路が、該絶縁層と接している側から順に、少なくとも、銅回路、拡散防止金属層の順で構成されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の多層配線板製造用配線基板。

【請求項4】 該導体回路が、該絶縁層と接している側から順に、少なくとも、銅回路、拡散防止金属層、金被膜の順で構成されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の多層配線板製造用配線基板。

【請求項5】 該導体ポストの半田被膜、拡散防止金属層、銅ポストが電解めっきにより形成されていることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の多層配線板製造用配線基板。

【請求項6】 該拡散防止金属層が、ニッケルからなることを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の多層配線板製造用配線基板。

【請求項7】 請求項1～6のいずれかに記載の多層配線板製造用配線基板を、接着剤層を介して、複数枚積層することにより得られることを特徴とする多層配線板。

【請求項8】 該接着剤層が、表面清浄化機能を有する接着剤からなることを特徴とする、請求項7記載の多層配線板。

【請求項9】 該接着剤層が、少なくとも1つ以上のフェノール性水酸基を有する樹脂(A)と、その硬化剤として作用する樹脂(B)とを必須成分とする接着剤からなることを特徴とする、請求項7記載の多層配線板。

【請求項10】 少なくとも1つ以上のフェノール性水酸基を有する樹脂(A)が、クレゾールノボラック樹脂、フェノールノボラック樹脂、アルキルフェノールノボラック樹脂、レゾール樹脂、および、ポリビニルフェノール樹脂からなる群より選ばれる、少なくとも1種であることを特徴とする、請求項9記載の多層配線板。

【請求項11】 少なくとも1つ以上のフェノール性水酸基を有する樹脂(A)が、接着剤に、20wt%以上80wt%以下で含まれることを特徴とする、請求項9又は10に記載の多層配線板。

【請求項12】 該接着剤層が、エポキシ樹脂(C)と、イミダゾール環を有し且つエポキシ樹脂(C)の硬化剤として作用する化合物(D)とを、必須成分とする接着剤からなることを特徴とする、請求項7記載の多層

配線板。

【請求項13】 硬化剤として作用する化合物(D)が、接着剤に、1wt%以上10wt%以下で含まれることを特徴とする、請求項12記載の多層配線板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、層間の電氣的接続と接着を同時に行う多層配線板の製造方法及びその方法により得られる多層配線板に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年の電子機器の高機能化並びに軽薄短小化の要求に伴い、電子部品の高密度集積化、さらには高密度実装化が進んできており、これらの電子機器に使用される半導体パッケージは、従来にも増して、益々小型化且つ多ピン化が進んできている。

【0003】従来の回路基板はプリント配線板と呼ばれ、ガラス繊維の織布にエポキシ樹脂を含浸させた積層板からなる、ガラスエポキシ板に貼り付けられた銅箔をバターニングした後、複数枚重ねて積層接着し、ドリルで貫通穴を開けて、この穴の壁面に銅めっきを行ってビアを形成し、層間の電気接続を行った配線基板の使用が主流であった。しかし、搭載部品の小型化、高密度化が進み、上記の配線基板では配線密度が不足して、部品の搭載に問題が生じるようになってきている。

【0004】このような背景により、近年、ビルドアップ多層配線板が採用されている。ビルドアップ多層配線板は、樹脂のみで構成される絶縁層と、導体とを積み重ねながら成形される。ビア形成方法としては、従来のドリル加工に代わって、レーザ法、プラズマ法、フォトリソ法等多岐にわたり、小径のビアホールを自由に配置することで、高密度化を達成するものである。層間接続部としては、ブラインドビア(Blind Via)やバリードビア(Buried Via:ビアを導電体で充填した構造)等があり、ビアの上にビアを形成するスタックドビアが可能な、バリードビアホールが特に注目されている。バリードビアホールとしては、ビアホールをめっきで充填する方法と、導電性ペースト等で充填する場合とに分けられる。一方、配線パターンを形成する方法として、銅箔をエッチングする方法(サブトラクティブ法)、電解銅めっきによる方法(アディティブ法)等があり、配線密度の高密度化に対応可能なアディティブ法が特に注目され始めている。

【0005】特開平10-84186号公報では、「配線層のパターンに対応した位置に設けた孔に、導電体を埋め込んだ接着性絶縁体の表面に、離型性支持板の表面に形成された導電性配線パターンを転写して、前記接着性絶縁体の表面に配線層を形成すると同時に、バイア接続を行う。かかる構成により、極めて微細な配線ピッチを有するファインパターンを安価に、且つ容易に形成することができる。」と記載されている。この製造方法に

よると、ビア内を導電性（導電性ペースト）で充填する（バリードビア）ため、ビアの上にビアを形成するスタックドビアが可能となえ、配線パターンを電解めっき等で形成する（アディティブ法）ため、微細な配線パターンを形成することができ、高密度化はもちろんのこと、配線設計も非常に簡易化することができる。しかしながら、この方法では、層間の電氣的接続を導電性ペーストで行っているため、信頼性が十分ではない。また、微細なビアに導電性ペーストを埋め込む高度な技術や、離型性支持板の表面に形成された配線パターンと、接着性絶縁体に形成されたビアと、もう一方の配線パターンとを同時に位置合せ積層する高度な技術も必要となり、さらなる微細化に対応することが困難である。

【0006】特開平11-251703号公報では、「導電性組成物によって充填されたビアを有する絶縁体層と、導電組成物の一方又は両方の面の上に形成された導電性のバッファ層と、導電性のバッファ層上に形成された配線パターンとを備え、導電性のバッファ層は、導電性組成物、配線パターンのいずれか一方、または両方と合金または金属間化合物を形成している回路基板」が記載されている。この方法は、導電性ペーストと配線パターンの接続信頼性向上を狙ったものである。しかしながら、この方法においても、金属間化合物を形成する導電性バッファ層、導電性組成物、配線パターンの表面が、十分に清浄化されていないと、導電性バッファ層が濡れ拡がることができず、半田接合が不十分になり、信頼性の高い電氣的接続が得られない。

【0007】特開平11-204939号公報では、「絶縁シートの少なくとも片面に配線パターンを有し、絶縁シートの表裏面を貫通して導電性のビアホールを有し、そのビアホールと電氣的に接続された表裏面の任意の場所に、接続用電極を設けた回路基板どうしを、絶縁層を介して複数枚積層した構造の多層回路基板であって、前記複数の互いに隣接する回路基板どうしを結合する絶縁層を、100～300℃の温度に加熱すると粘度が1000ポアズ以下に低下し、前記温度域に10分放置すると少なくとも70～80%が硬化する、熱硬化性接着剤の硬化層で構成してなる多層回路基板」が記載されている。この多層回路基板によると、ビア内を導電性（電解めっき銅）で充填する（バリードビア）ため、ビアの上にビアを形成するスタックドビアが可能で、層間接続部の高密度化を図ることができる。しかしながら、この方法においても、接続用電極として導電性接着剤を用いたり、接続用電極表面にAuやSn等を形成しAu-Sn合金等で接続を試みたりしているが、導電性接着剤では前述したように信頼性が低く、Au-Sn合金での接続では、Sn表面を清浄化していないため金属間の濡れ性が悪く、接合が十分に形成されない。

【0008】実際に、「テープ状フィルムの一括積層方式による多層配線板の開発」、エレクトロニクス実装学

会誌、vol.11, No.2 (1998)の文献で示されているように、Au-Sn合金が全面にぬれ拡がらないため、Au-Snの間に熱硬化性接着剤を挟んだ部分的な接合となり、信頼性が十分ではない。ここで、熱硬化性接着剤の硬化層をエポキシ系接着剤で設けられているが、具体的には、エポキシ樹脂として、ビスフェノールA型もしくはクレゾールノボラック型であり、硬化剤として、フェノールノボラック樹脂とあるが、その機能は層間接着のみであり、金属表面の酸化膜の除去や、還元といった金属表面の清浄化機能に関する記載はない。

【0009】また、特開平11-204939号公報では、「接続用電極として、Sn-Pbはんだ等、Snを主成分とする合金を用いて300℃以下の温度で、電氣的な接続を行う方法」が記載されているが、接合表面を清浄化しないと、半田接合することは不可能である。一方、配線パターンは、銅箔をエッチングにより形成するサブトラクティブ法であるため、さらなる配線パターンの微細化に対応することが困難である。

【0010】特開平8-195560号公報では、「両面又は片面に導電体回路層を有する絶縁体層と導電体回路層を有しない絶縁体層とを所定数積み重ねた積層体とを、加圧・成形し、同時に所定の少なくとも上下二つの導電体回路層を電氣的に接続させるプリント回路基板の製造方法において、絶縁体層をいずれもガラス繊維を含まないシート状の絶縁体樹脂層で形成し、導電体回路層の所定場所上に導電体回路層間の電氣的接続用の導電体からなる突起（金属塊）を設けておき、積層体をプレス治具板を用いて、プレスを行うものであり、プレス圧力によって絶縁体樹脂層を突起が突き破り、対向する導電体回路層に当接・圧着させる製造方法」が記載されている。また、「さらに突起の先端部に、絶縁体樹脂層の樹脂硬化温度より高い熔融温度を有する半田層を設けておき、熱及び圧力で絶縁体樹脂層を突起で突き破り、半田層を導電体回路層に接続させた後、この状態で温度を半田の熔融温度まで上昇させ、半田層を熔融させて、突起を導電体回路層に接続させた後、冷却して半田層を固化させる製造方法」が記載されている。この製造方法によると、導電体からなる突起（金属塊）により層間接続を行うため、ビア（突起）の上にビア（突起）を形成するスタックドビアが可能となり、層間接続部の高密度化を図ることができる。また、絶縁体樹脂層にビアを形成しておく必要がないため、生産性が向上するという利点もある。しかしながら、上記の前者の方法では、電氣的接続が物理的接触だけであり、信頼性が低いことが予想される。後者の方法では、突起先端の半田層と導電体回路層の表面が十分に清浄化、すなわち、表面酸化膜の除去や還元がされていないと、半田が濡れ拡がるできないため、半田接合することは不可能である。

【0011】特開平9-23064号公報では、「従来の技術」として、「下層導体回路と上層導体回路との電

氣的接続をポスト（金属柱）により行なう構造のプリント回路基板を製造する場合、一般には以下に説明する手順がとられる。まず下層導体回路形成用の金属膜としての銅薄膜が、下層導体回路の形状にパターンニングされる。ここでこの銅薄膜は、絶縁性基板上に形成されたものである場合や、また3層以上のプリント回路基板の2層目以上の場合なら層間絶縁層上に形成されたものとなる。次に、この銅薄膜上に、後にポスト形成のためなされる電解めっき時に用いる給電膜が、無電解めっきにより形成される。次に、この給電膜上に、該給電膜のポスト形成予定部分以外の部分を覆うマスクが、形成される。次にポスト形成のための電解めっきが行なわれて目的のポストが形成される。次に上記マスクが除去され、その後、給電膜の、ポストで覆われていない部分が除去される。次にこの試料全面に層間絶縁層形成用の樹脂が塗布され、さらに硬化される。硬化された樹脂はポスト表面が露出されるまで研磨され層間絶縁層となる。この層間絶縁層上に上層導体回路形成用の金属膜（これは、さらに多層にする場合は下層導体回路形成用の金属膜にも相当する。）が形成され、次いで、この金属膜が所望の形状にパターンニングされて上層導体回路が得られる。」と記載されている。この製造方法によると、ポストにより層間接続を行うため、ビア（ポスト）の上にビア（ポスト）を形成するスタックドビアが可能となり、層間接続部の高密度化を図ることができる。また、層間接続部に導電性ペースト等が不要となるため、接続信頼性が高いことが予想される。しかしながら、配線パターン（導体回路）は、金属膜をエッチングすることにより形成するサブトラクティブ法であるため、さらなる配線パターンの微細化に対応することが困難である。また、硬化された樹脂を研磨してポスト表面を露出させるため、層間絶縁層の厚みが各層によりばらつきやすく、近年注目されているインピーダンス整合に精度良く対応することが困難である。

【0012】また、特開平9-23064号公報では、「課題を解決するための手段」として、「下層導体回路と上層導体回路との電氣的接続をポストにより行なう構造のプリント回路基板を製造するに当たり、下層導体回路形成用の金属膜上に、該金属膜を下層導体回路の形状にパターンニングする前に、ポストを形成する。そして、該ポストの形成が済んだ前記金属膜上に、前記金属膜の下層導体回路として残存させたい部分表面及び該ポストを覆うためのマスクであって前記金属膜をエッチングするための手段に対し、耐性を有する材料から成るマスクを形成し、その後、前記金属膜の前記マスクで覆われていない部分をエッチングして下層導体回路を形成する。」と記載されているが、これは「従来の技術」における「電解めっき時に用いる給電膜が、無電解めっきにより形成される」という課題を解決するための手段である。したがって、金属膜をエッチングすることにより配

線パターン（導体回路）を形成するサブトラクティブ法であるため、さらなる配線パターンの微細化に対応できないといった課題や、硬化された樹脂を研磨してポスト表面を露出させるため、層間絶縁層の厚みが各層によりばらつきやすいといった課題を解決するためのものではない。

【0013】特開昭62-222696号公報では、「基板上に導体層と絶縁層とを交互に積層して多層配線基板の導体配線を形成する多層配線基板の製造方法において、前記導体配線を形成する面に所望の配線パターン形状と略同形状にパターンニングされた下地金属層を形成する工程と、少なくとも前記下地金属層以外に絶縁層を形成する工程と、前記絶縁層をめっきレジストとして前記下地金属層上に無電解めっきを行って前記導体配線を形成する工程とからなる」と記載されている。この発明の最大の特徴は、無電解めっきにより配線パターンを形成するところにあり、これにより導体配線を均一な厚みで形成することができるだけでなく、アディティブ法であるため、微細な導体配線を形成することができる。しかしながら、無電解めっきによる導体配線形成では、導体配線を所望の厚みに形成するまでに時間を要するため、生産性の向上が図れないという重大な課題がある。さらに、下地金属層を所望の配線パターン形状と略同形状にパターンニングするが、絶縁層と導体配線との間に隙間が形成されないようにするには下地金属層の寸法（幅）を配線パターン形状よりも大きくする必要があるため、隣接する導体配線のスペースを狭くすることができず、回路密度の向上に障害が生じるという重大な課題もある。

【0014】一般に、半田接合のためには、半田表面と相対する電極の、金属表面の酸化物等の汚れを除去すると共に、半田接合時の金属表面の再酸化を防止して、半田の表面張力を低下させ、金属表面に熔融半田が濡れ易くする、半田付け用フラックスが使用される。このフラックスとしては、ロジン等の熱可塑性樹脂系フラックスに、酸化膜を除去、還元する活性剤等を加えたフラックスが用いられている。しかしながら、このフラックスが残存していると、高温、多湿時に熱可塑性樹脂が溶融し、活性剤中の活性イオンも遊離する等、電気絶縁性の低下やプリント配線の腐食等の問題が生じる。そのため現在は、半田接合後の残存フラックスを洗浄除去しなければならない。よって、前述の特開平8-195560号公報、特開平11-251703号公報、特開平11-204939号公報で記載された多層プリント基板、回路基板、多層回路基板の半田接合のために、このような半田付け用のフラックスを用いても、確実に半田接合はできるが、絶縁信頼性を得ることができない。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、半導体チップを搭載する多層配線板における、層間接続のこのよう

な現状の問題点に鑑み、確実に層間接続でき、且つ信頼性の高い多層配線板を提供することを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】即ち、本発明は、導体回路と、導体回路の少なくとも一部と接している絶縁層とを有し、且つ、導体回路とは反対側の面に、絶縁層を貫通して、絶縁層表面から突出している導体ポストを有する多層配線板製造用配線基板であって、導体ポストが先端表面から順に、半田被膜、拡散防止金属層、銅ポストからなることを基本としている。また、導体回路が、絶縁層から一方の面を露出するように該絶縁層中に埋め込まれていることが好ましく、さらには、導体回路が、絶縁層と接している側から順に、少なくとも、銅回路、拡散防止金属層の順で構成されていることが好ましく、あるいは、導体回路が、絶縁層と接している側から順に、少なくとも、銅回路、拡散防止金属層、金被膜の順で構成されていることが好ましい。さらには、導体ポストの半田被膜、拡散防止金属層、銅ポストが電解めっきにより形成されていることが好ましい。さらには、拡散防止金属層が、ニッケルからなることが、よりいっそう好ましい。

【0017】さらに、本発明は、前記の多層配線板製造用配線基板を、接着剤層を介して、複数枚積層することにより得られることを基本とする多層配線板である。

【0018】本発明に用いる接着剤層の接着剤は、表面清浄化機能を有することが好ましく、あるいは、第1の好ましい接着剤として、少なくとも1つ以上のフェノール性水酸基を有する樹脂(A)と、その硬化剤として作用する樹脂(B)とを必須成分とするものが用いられ、さらには、フェノール性水酸基を有する樹脂(A)が、クレゾールノボラック樹脂、フェノールノボラック樹脂、アルキルフェノールノボラック樹脂、レゾール樹脂、および、ポリビニルフェノール樹脂から選ばれる、少なくとも1種であることが好ましく、また、フェノール性水酸基を有する樹脂(A)が、接着剤に20wt%以上80wt%以下で含まれることが好ましい。また、第2の好ましい接着剤として、エポキシ樹脂(C)と、イミダゾール環を有し且つエポキシ樹脂(C)の硬化剤として作用する化合物(D)とを必須成分とするものが用いられ、さらには、硬化剤として作用する化合物(D)が、接着剤に1wt%以上10wt%以下で含まれることが好ましい。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明するが、本発明はこれによって何ら限定されるものではない。図1は、本発明の実施形態である多層配線板製造用配線基板の製造方法の第1の例を説明するための図で、図1(g)は得られる多層配線板製造用配線基板の構造を示す断面図である。

【0020】本発明の多層配線板製造用配線基板の製造

方法の第1の例としては、まず、金属箔101と絶縁層102からなる2層構造体を用意し、絶縁層102にビア103を形成する(図1(a))。金属箔101は容易に入手可能な銅箔を用いるのが好ましい。2層構造体は、金属箔101上に樹脂ワニス印刷、カーテンコート、バーコート等の方法で直接塗布することにより得ることができる。さらには、市販の樹脂付銅箔(例えば、ポリイミド付銅箔)のような2層構造体を用意しても良い。また、2層構造体は、ガラスエポキシ両面銅張積層板の一方の銅箔を全面エッチングして得ることもできる。

【0021】ビア103の形成方法は、この製造方法に適する方法であればどのような方法でも良く、レーザー、プラズマによるドライエッチング、ケミカルエッチング等が挙げられる。レーザーとしては、炭酸ガスレーザー、紫外線レーザー、エキシマレーザー等を使用することができる。絶縁層102がガラスエポキシのように補強繊維を含む場合には、樹脂とガラスクロスを貫通してビア103を形成することができる炭酸ガスレーザーを使用することが好ましい。絶縁層102がポリイミド等の補強繊維を含まない場合には、より微細なビア103を形成できる紫外線レーザーを使用することが好ましい。また、絶縁層102を感光性樹脂とした場合には、絶縁層102を選択的に感光し、現像することでビア103を形成することもできる。

【0022】次に、金属箔101を電解めっき用リード(給電用電極)として、銅ポスト104を電解めっきにより形成し(図1(c))、次に、銅ポスト104の表面に拡散防止金属層105を電解めっきにより形成し(図1(d))、続いて、拡散防止金属層105の表面に半田被膜106を電解めっきにより形成する(図1(e))。これらの電解めっきにより、絶縁層102のビア103が形成されている部分に、導体ポスト107が形成される。

【0023】銅ポスト104を形成する方法としては、電解めっきにより形成する方法以外に、無電解めっきにより形成する方法、銅を含有するペーストを印刷する方法が挙げられる。電解めっきにより銅ポスト104を形成すれば、銅ポスト104の先端の形状を自由に制御することができるため、非常に好ましい。また、導体ポスト107のうち、銅ポストが占める体積比を極力高くすることで、低抵抗で安定した導体ポスト107を得ることができる。

【0024】半田被膜106の形成方法としては、電解めっきにより形成する方法以外に、無電解めっきにより形成する方法、半田を含有するペーストを印刷する方法が挙げられる。印刷による方法では、印刷用マスクを拡散防止金属層105に対して精度良く位置合せする必要があるが、無電解めっきや電解めっきによる方法では、拡散防止金属層105の表面以外に半田被膜106が形

成されることがないため、導体ポスト107の微細化・高密度化にも対応しやすい。特に、電解めっきによる方法では、無電解めっきによる方法よりも、めっき可能な金属が多種多様であり、また薬液の管理も容易であるため、非常に好適である。半田被膜106の材質としては、SnやIn、もしくはSn、Ag、Cu、Zn、Bi、Pd、Sb、Pb、In、Auの少なくとも二種からなる半田を使用することが好ましい。より好ましくは、環境に優しいPbフリー半田である。

【0025】拡散防止金属層105を形成する目的は、詳細には後述するが、半田被膜106に含まれるSnと、銅ポスト104に含まれるCuが相互に拡散し合い、Cu-Sn合金(Cu₆Sn₅、Cu₃Sn₁)が形成されるのを防止するためである。拡散防止金属層105の材質として、好ましくは、電解めっきにより容易に形成できるニッケルが挙げられる。

【0026】次に、金属箔101上にパターンニングされためっきレジスト(図示せず)を形成し、続いて、金属箔101を電解めっき用リード(給電用電極)として、拡散防止金属層108を電解めっきにより形成した後、めっきレジストを除去する(図1(f))。この電解めっきにより、金属箔101上のめっきレジストが形成されていない部分に、拡散防止金属層108が形成される。拡散防止金属層108の材質として、好ましくは、ニッケルが挙げられる。また、めっきレジストは、例えば、金属箔101上に紫外線感光性のドライフィルムレジストをラミネートし、ネガフィルム等を用いて選択的に感光し、その後現像することにより形成できる。

【0027】最後に、形成した拡散防止金属層108をエッチングレジストとして、金属箔101を選択的にエッチングすることにより、銅回路109を形成して、導体回路110を得るとともに、多層配線板製造用配線基板120を得る(図1(g))。図1(g)は導体回路110が、銅回路109と拡散防止金属層108の2層からなる例を示している。拡散防止金属層108がニッケルの場合には、市販のアルカリ性エッチング液を用いることで、ニッケルを溶解させずに、銅のみをエッチングすることができるため、銅回路109を容易に得ることができる。一方、導体回路110が銅回路109、拡散防止金属層108、金被膜(図示せず)の3層とする場合には、図1(f)で拡散防止金属層108を形成した後に、金被膜を電解めっきにより形成する工程を追加するだけでよい。拡散防止金属層108が金被膜で覆われているため、銅をエッチングするために使用するエッチング液は、酸性・アルカリ性のどちらを使用しても問題ない。

【0028】銅回路109の表面に拡散防止金属層108を形成する目的は、詳細には後述するが、多層配線板製造用配線基板120を複数枚積層して多層配線板140を得る際に、導体ポスト107の半田被膜106に含

まれるSnと、銅回路109に含まれるCuが相互に拡散し合い、Cu-Sn合金(Cu₆Sn₅、Cu₃Sn₁)が形成されるのを防止するためである。すなわち、導体ポスト107の拡散防止金属層105と同様な目的である。一方、拡散防止金属層108の表面に金被膜を形成する目的は、詳細には後述するが、多層配線板製造用配線基板120を複数枚積層して多層配線板140を得る際に、導体ポスト107の半田被膜106と拡散防止金属層108とが半田接合しやすいようにするためである。

【0029】図2は、本発明の実施の形態である多層配線板製造用配線基板の製造方法の第2の例を説明するための図で、図2(g)は得られる多層配線板製造用配線基板の構造を示す断面図である。

【0030】本発明の多層配線板製造用配線基板の製造方法の第2の例が第1の例と異なるのは、金属箔101を選択的にエッチングして、導体回路110を形成する代わりに、金属板201を電解めっき用リード(給電用電極)として、電解めっきにより導体回路210を形成する点であり、基本的な製造方法は、ほとんど同じである。以下、第2の例について、第1の例と異なる部分のみ詳細に説明する。

【0031】まず、金属板201上にパターンニングされためっきレジスト(図示せず)を形成し、続いて、金属板201を電解めっき用リード(給電用電極)として、拡散防止金属層208および銅回路209を電解めっきにより形成した後、めっきレジストを除去する(図2(a))。この電解めっきにより、金属板201上のめっきレジストが形成されていない部分に、導体回路210(拡散防止金属層208および銅回路209)が形成される。金属板201の材質は、この製造方法に適するものであればどのようなものでも良いが、特に、使用される薬液に対して耐性を有するものであって、最終的にエッチングにより除去可能であることが必要である。そのような金属板201の材質としては、例えば、銅、銅合金等が挙げられる。一方、めっきレジストは、例えば、金属板201上に紫外線感光性のドライフィルムレジストをラミネートし、ネガフィルム等を用いて選択的に感光し、その後現像することにより形成できる。

【0032】拡散防止金属層208の材質は、第1の例と同様、好ましくはニッケルが挙げられる。拡散防止金属層208を形成する目的は、基本的には第1の例と同じであるが、金属板201が銅または銅合金である場合には、金属板201をエッチングにより除去する際に、銅回路209がエッチングされないように保護する目的もある。

【0033】次に、導体回路210上に絶縁層202を形成し(図2(b))、続いて、絶縁層202にビア203を形成する(図2(c))。絶縁層202を構成する樹脂は、この製造方法に適するものであればどのよう

なものでも使用できる。また、絶縁層202の形成は、使用する樹脂に応じて適した方法で良く、樹脂ワニス印刷、カーテンコート、バーコート等の方法で直接塗布したり、ドライフィルムタイプの樹脂を真空ラミネート、真空プレス等の方法で積層する方法が挙げられる。特に、市販されている樹脂付銅箔は入手が容易であり、真空ラミネートにより導体回路210の凹凸を埋め込みながら成形し、最後に銅箔をエッチングすれば、絶縁層202の表面が導体回路210の凹凸に影響されことなく、非常に平坦になる。一方、ビア203の形成方法は、第1の例と同様である。

【0034】次に、銅ポスト204、拡散防止金属層205及び半田被膜206を形成する(図2(d)~(f))。これらの形成方法は、第1の例と同様である。

【0035】最後に、金属板201をエッチングして、多層配線板製造用配線基板210を得る(図2(g))。図2(g)は導体回路210が、銅回路209と拡散防止金属層208の2層からなる例を示している。金属板201が銅または銅合金、拡散防止金属層208がニッケルの場合には、市販のアルカリ性エッチング液を用いることで、金属板201のみをエッチングすることができるため、導体回路210を用意に得ることができる。一方、導体回路210が銅回路209、拡散防止金属層208、金被膜(図示せず)の3層からなる場合には、図2(a)で拡散防止金属層108を形成する前に、金被膜を電解めっきにより形成する工程を追加するだけでよい。拡散防止金属層208が金被膜で覆われているため、金属板201をエッチングするために使用するエッチング液は、酸性・アルカリ性のどちらを使用しても問題ない。

【0036】続いて、上述の多層配線板製造用配線基板を用いて得られる多層配線板について詳細に説明する。図3は、本発明の第1の実施形態である多層配線板製造用配線基板を用いた場合の多層配線板の製造方法の例を説明するための図で、図3(b)は得られる多層配線板の構造を示す断面図である。なお、図4に、本発明の第2の実施形態である多層配線板製造用配線基板を用いた場合の多層配線板の製造方法の例を示しているが、基本的には図3と異なる点がないため、説明を省略する。

【0037】まず、図1(g)で得られた多層配線板製造用配線基板120の絶縁層102表面に接着剤層111を形成し、続いて、接着剤層111が形成された多層配線板製造用配線基板120を複数枚と、コア基板130とを位置合わせする(図3(a))。

【0038】接着剤層111の形成は、使用する樹脂に応じて適した方法で良く、樹脂ワニスを印刷、カーテンコート、バーコート等の方法で直接塗布したり、ドライフィルムタイプの樹脂を真空ラミネート、真空プレス等の方法で積層する方法が挙げられる。接着剤層111の

機能としては、詳細には後述の通りであるが、金属の表面清浄化機能と接着機能の2機能を有することが好ましい。前者は信頼性の高い半田接合を実現するために必要な機能であり、後者は多層配線板製造用配線基板120同士、又は、多層配線板製造用配線基板120とコア基板130とを接着するために必要な機能である。なお、図3(a)では、絶縁層102表面に接着剤層111を形成する例を示したが、導体回路110側とコア基板130表面に接着剤層111を形成しても構わない。

【0039】位置合わせは、多層配線板製造用配線基板120及びコア基板130に予め形成されている位置決めマークを、画像認識装置により読み取り位置合わせする方法、位置合わせ用のピン等で位置合わせする方法等を用いることができる。

【0040】最後に、複数の多層配線板製造用配線基板120とコア基板130とを熱圧着する(図3(b))。熱圧着工程では、例えば真空プレスを用いて、半田被膜106の半田が溶融するまで加熱するとともに、加圧して半田被膜106と導体回路110aとを半田接合させ、更に加熱して接着剤層111を硬化させて、一体化させる。以上の工程により、導体回路110aと導体ポスト107とを半田被膜106にて半田接合し、各層間を接着剤層111にて接着した多層配線板140を得ることができる。

【0041】本発明において、導体ポスト107、207に拡散防止金属層105、205を形成する目的は、銅ポスト104、204のCuと半田被膜106、206のSnが相互に拡散し合うことによるCu-Sn合金の成長を抑制することである。一方、導体回路110、210に拡散防止金属層108、208を形成する目的は、多層配線板140、240を製造するに際して、半田被膜106、206のSnと導体回路110a、210aのCuが相互に拡散し合うことによるCu-Sn合金の成長を抑制することである。すなわち、根本的には、どちらの拡散防止金属層105、205、108、208も、Cu-Sn合金が成長するのを抑制するために形成されているわけである。

【0042】一般的に、Cu-Sn合金が成長すると、接合信頼性が低下するといわれており、その成長を極力抑制することが得策である。特に、Cu-Sn合金は高温保持することにより、合金成長速度が速くなる特徴があり、加熱工程を有する場合には、合金成長速度が非常に速くなることが予想される。多層配線板140、240を製造するに際しては半田の融点以上に加熱される工程を有するため、拡散防止金属層105、205、108、208が無い場合には、合金成長速度が非常に速くなることが予想される。また、拡散防止金属層105、205、108、208が無い場合には、半田被膜106、206が銅ポスト104、204と銅回路109、209に挟まれる構造となるため、銅ポスト104、2

04側からも、銅回路109、209側からも、Cu-Sn合金が成長するため、合金成長速度が非常に速くなることが予想される。さらには、多層配線板の層間接続密度の向上に対応すべく半田被膜106、206の厚みを薄くした場合には、半田被膜106、206の半田がすべてCu-Sn合金になってしまう恐れも出てくる。

【0043】一方、拡散防止金属層108、208の表面に金被膜を形成する目的は、多層配線板製造用配線基板120、220を複数枚積層して多層配線板140、240を得る際に、導体ポスト107、207の半田被膜106、206と拡散防止金属層108、208とが半田接合しやすいようにするためである。拡散防止金属層108、208は大気中の酸素により酸化しており、そのままでは半田接合させることはできない。そこで、半田中に拡散しやすい金被膜を形成しておくことにより、半田接合を促進させることができるというわけである。なお、接着剤層111、211は、後述の通り、表面清浄化機能を有しているが、その機能が拡散防止金属層108、208の酸化膜を充分除去できるのであれば、金被膜は不要である。

【0044】本発明に用いる接着剤層111、211としては、表面清浄化機能を有しており、且つ絶縁信頼性の高い接着剤であるところに最も特徴がある。表面清浄化機能としては、例えば、半田表面や被接続金属表面に存在する酸化膜の除去機能や、酸化膜の還元機能である。この接着剤層の表面清浄化機能により、半田と接続するための表面との濡れ性が十分に高まる。そのため、接着剤層は、金属表面を清浄化するために、半田と接続するための表面に、必ず接触している必要がある。両表面を清浄化することで、半田が、被接合表面に対して濡れ拡がろうとする力が働き、その半田の濡れ拡がりの力により、半田接合部における接着剤層が排除される。これより、接着剤層を用いた半田接合には、樹脂残りが発生しにくく、且つその電氣的接続信頼性は高いものとなる。

【0045】本発明に用いる第1の好ましい接着剤は、少なくとも1つ以上のフェノール性水酸基を有する樹脂(A)と、その硬化剤として作用する樹脂(B)とを必須成分としており、フェノール性水酸基を有する樹脂(A)の、フェノール性水酸基は、その表面清浄化機能により、半田および金属表面の酸化物等の汚れの除去あるいは、酸化物を還元し、半田接合のフラックスとして作用する。更に、その硬化剤として作用する樹脂(B)により、良好な硬化物を得ることができるため、半田接合後の洗浄除去が必要なく、高温、多湿雰囲気でも電気絶縁性を保持し、接合強度、信頼性の高い半田接合を可能とする。

【0046】本発明において第1の好ましい接着剤に用いる、少なくとも1つ以上のフェノール性水酸基を有する樹脂(A)としては、クレゾールノボラック樹脂、フ

ェノールノボラック樹脂、アルキルフェノールノボラック樹脂、レゾール樹脂、および、ポリビニルフェノール樹脂から選ばれるのが好ましく、これらの1種以上を用いることができる。

【0047】本発明において第1の好ましい接着剤フェノール性水酸基を有する樹脂(A)の、硬化剤として作用する樹脂(B)としては、エポキシ樹脂やイソシアネート樹脂等が用いられる。具体的にはいずれも、ビスフェノール系、フェノールノボラック系、アルキルフェノールノボラック系、ビフェノール系、ナフトール系やレソルシノール系等のフェノールベースのものや、脂肪族、環状脂肪族や不飽和脂肪族等の骨格をベースとして変性されたエポキシ化合物やイソシアネート化合物が挙げられる。

【0048】本発明において第1の好ましい接着剤に用いる、フェノール性水酸基を有する樹脂(A)は、接着剤中に、20wt%以上80wt%以下で含まれることが好ましい。20wt%未満であると、金属表面を清浄化する作用が低下し、半田接合できなくなる恐れがある。また、80wt%より多いと、十分な硬化物が得られず、接合強度と信頼性が低下する恐れがある。樹脂(B)の配合量は、例えば、エポキシ基当量またはイソシアネート基当量が、少なくとも樹脂(A)のヒドロキシル基当量に対し0.5倍以上、1.5倍以下が好ましいが、良好な金属接合性と硬化物物性が得られる場合は、この限りではない。また、接着剤層に用いる樹脂に、着色料や、無機充填材、各種のカップリング剤等を添加しても良い。

【0049】本発明に用いる第2の好ましい接着剤は、エポキシ樹脂(C)と、イミダゾール環を有し且つエポキシ樹脂(C)の硬化剤として作用する化合物(D)とを、必須成分としており、化合物(D)のイミダゾール環は、三級アミンの対電子に起因する表面清浄化機能により、半田および金属表面の酸化物等の汚れの除去あるいは、酸化膜を還元し、半田接合のフラックスとして作用する。更に、イミダゾール環は、エポキシ樹脂(A)をアニオン重合する際の硬化剤としても作用するため、良好な硬化物を得ることができ、半田接合後の洗浄除去が必要なく、高温、多湿雰囲気でも電気絶縁性を保持し、接合強度、信頼性の高い半田接合を可能とする。

【0050】本発明において第2の好ましい接着剤に用いる化合物(D)の添加量は、1wt%以上10wt%以下であることが好ましい。化合物(D)の添加量が1wt%未満では表面清浄化機能が弱く、また、エポキシ樹脂(C)を十分に硬化させることができなくなる恐れがある。また、化合物(D)の添加量が10wt%より多い場合は、硬化反応が急激に進行し、半田接合時における接着剤層の流動性が低下し、半田接合を阻害する恐れがある。さらに、得られる硬化物が脆く、十分な強度

の半田接合部が得られなくなる恐れがある。より好ましくは、化合物(D)の添加量は1wt%以上5wt%以下である。

【0051】本発明において第2の好ましい接着剤で用いる化合物(D)と組合わせて用いるエポキシ樹脂

(C)としては、ビスフェノール系、フェノールノボラック系、アルキルフェノールノボラック系、ビフェノール系、ナフトール系やレソルシノール系等の、フェノールベースのエポキシ樹脂や、脂肪族、環状脂肪族や不飽和脂肪族等の骨格をベースとして変性されたエポキシ化合物が挙げられる。

【0052】本発明において第2の好ましい接着剤で用いる化合物(D)としては、イミダゾール、2-メチルイミダゾール、2-エチル-4-メチルイミダゾール、2-フェニルイミダゾール、1-ベンジル-2-メチルイミダゾール、2-ウンデシルイミダゾール、2-フェニル-4-メチルイミダゾール、ビス(2-エチル-4-メチルイミダゾール)、2-フェニル-4-メチル-5-ヒドロキシメチルイミダゾール、2-フェニル-4、5-ジヒドロキシメチルイミダゾール、1-シアノエチル-2-エチル-4-メチルイミダゾール、1-シアノエチル-2-メチルイミダゾール、1-シアノエチル-2-フェニルイミダゾール、あるいはトリアジン付加型イミダゾール等が挙げられる。また、これらをエポキシアダクト化したものや、マイクロカプセル化したものも使用できる。これらは単独で使用しても2種類以上を併用しても良い。

【0053】本発明において第2の好ましい接着剤で用いるエポキシ樹脂(C)の配合量は、接着剤の30~99wt%が好ましい。30wt%未満であると、十分な硬化物が得られなくなる恐れがある。接着剤層に用いる樹脂に、シアネート樹脂、アクリル酸樹脂、メタクリル酸樹脂、マレイミド樹脂等の熱硬化性樹脂や熱可塑性樹脂を配合しても良い。また、接着剤層に用いる樹脂に、着色料や、無機充填材、各種のカップリング剤等を添加しても良い。

【0054】

【実施例】以下、実施例により更に具体的に説明するが、本発明はこれによって何ら限定されるものではない。

【0055】<接着剤ワニスの調合例1>クレゾールノボラック樹脂(PR-HF-3、住友デュレズ(株)製、OH基当量106)106gと、ジアリルビスフェノールA型エポキシ樹脂(RE-810NM、日本化薬(株)製、エポキシ当量225)35gと、ジシクロペンタジエン型エポキシ樹脂(XD-1000L、日本化薬(株)製、エポキシ当量248)210gとを、メチルエチルケトン104gに溶解し、接着剤ワニスを作製した。

【0056】<接着剤ワニスの調合例2>ビスフェノールF型エポキシ樹脂(RE-404S、日本化薬(株)

製、エポキシ当量165)30gと、クレゾールノボラックエポキシ樹脂(EOCN-1020-65、日本化薬(株)製、エポキシ当量200)70gとを、シクロヘキサノン60gに溶解し、硬化剤として2-フェニル-4-メチル-5-ヒドロキシメチルイミダゾール(2P4MHZ-PW、四国化成工業(株)製、融点192℃~197℃)3.0g添加し、接着剤ワニスを作製した。

【0057】<多層配線板製造用配線基板の製造：実施例>表面を粗化処理した150ミクロン厚の圧延銅板(金属板201・古川電気工業製、EFTEC-64T)に、ドライフィルムレジスト(旭化成製、AQ-2058)をロールラミネートし、所定のネガフィルムを用いて露光・現像し、導体回路210の形成に必要なめっきレジストを形成した。次に、圧延銅板を電解めっき用リードとして、ニッケル層(拡散防止金属層208)を電解めっきにより形成し、さらに電解銅めっきすることにより銅回路(銅回路209)を形成して、導体回路(導体回路210)を得た。導体回路は、線幅/線間/厚み=20μm/20μm/10μmとした。次に、樹脂付銅箔(住友ベークライト製)を真空ラミネートにより配線パターンの凹凸を埋め込みながら成形し、銅箔を全面エッチングして、25μm厚の絶縁層(絶縁層202)を形成した。

【0058】次に、UV-YAGレーザーを用いて、絶縁層にトップ径が45μm、ボトム径が25μmのビア(ビア203)を形成した。ビア内部およびビア周辺部を過マンガン酸樹脂エッチング液にて清浄化した後、裏面の圧延銅板を電解めっき用リード(給電用電極)として電解銅めっきを行ってビアを銅で充填し、銅ポスト(銅ポスト204)を形成した。ここで、銅ポストの直径が45μmとなるよう、電解銅めっきの時間を調整した。次に、銅ポストの表面に、ニッケル層(拡散防止金属層205)を電解めっきによって2μmの厚みで形成し、続いて、Sn-Pb共晶半田被膜(半田被膜206)を電解めっきによって5μmの厚みで形成して、導体ポスト(導体ポスト207)を得た。なお、Sn-Pb共晶半田被膜の先端表面の絶縁層表面から突出している高さは、12μmであった。最後に、アンモニア系エッチング液を用いて圧延銅板をエッチングして除去した。これにより、導体ポストが銅ポスト、拡散防止金属層、半田被膜から構成され、導体回路が銅回路、拡散防止金属層から構成される多層配線板製造用配線基板(X)を得た。

【0059】<多層配線板製造用配線基板の製造：比較例>表面を粗化処理した150ミクロン厚の圧延銅板(金属板201・古川電気工業製、EFTEC-64T)に、ドライフィルムレジスト(旭化成製、AQ-2058)をロールラミネートし、所定のネガフィルムを用いて露光・現像し、導体回路210の形成に必要なめっきレジストを形成した。次に、圧延銅板を電解めっき

用リードとして、ニッケル層（拡散防止金属層208）を電解めっきにより形成し、さらに電解銅めっきすることにより銅回路（銅回路209）を形成して、導体回路（導体回路210）を得た。導体回路は、線幅／線間／厚み＝20μm／20μm／10μmとした。次に、樹脂付銅箔（住友ベークライト製）を真空ラミネートにより配線パターンの凹凸を埋め込みながら成形し、銅箔を全面エッチングして、25μm厚の絶縁層（絶縁層202）を形成した。

【0060】次に、UV-YAGレーザーを用いて、絶縁層にトップ径が45μm、ボトム径が25μmのビア（ビア203）を形成した。ビア内部およびビア周辺部を過マンガン酸樹脂エッチング液にて清浄化した後、裏面の圧延銅板を電解めっき用リード（給電用電極）として電解銅めっきを行ってビアを銅で充填し、銅ポスト（銅ポスト204）を形成した。ここで、銅ポストの直径が45μmとなるよう、電解銅めっきの時間を調整した。次に、銅ポストの表面に、Sn-Pb共晶半田被膜（半田被膜206）を電解めっきによって5μmの厚みで形成して、導体ポスト（導体ポスト207）を得た。なお、Sn-Pb共晶半田被膜の先端表面の絶縁層表面から突出している高さは、10μmであった。最後に、アンモニア系エッチング液を用いて圧延銅板をエッチングして除去し、続いて、半田・ニッケル剥離剤（三菱ガス化学製・Pewtax）を用いて、ニッケルをエッチングして除去した。これにより、導体ポストおよび導体回路がともに拡散防止金属層を含まない多層配線板製造用配線基板（Y）を得た。

【0061】＜多層配線板の製造＞上述の方法によって得られた多層配線板製造用配線基板（X：拡散防止金属層を含む）および（Y：拡散防止金属層を含まない）に対して、バーコートにより、上述の接着剤ワニス（調査例1）を、絶縁層の表面、すなわちSn-Pb共晶半田層が形成された面に塗布した後、80℃で20分乾燥し、20μm厚の接着剤層（接着剤層211）を形成した。

【0062】一方、厚み12μm銅箔が両面に形成されたFR-5相当のガラスエポキシ両面銅張積層板（住友ベークライト製、ELC-4781）を用い、銅箔を選択的にエッチングして回路パターンを形成し、コア基板（コア基板230）を得た。

【0063】次に、上述の工程により得られた多層配線板製造用配線基板（X）または（Y）とコア基板に予め形成されている位置決めマークを画像認識装置により読み取り、両者を位置合わせし、250℃、0.5MPa、1分間の条件で熱圧着した。これにより多層配線板（X'：多層配線板製造用配線基板（X）を使用）および（Y'：多層配線板製造用配線基板（Y）を使用）を得た。

【0064】＜半田接合部の断面評価＞得られた多層配

線板（X'）および（Y'）の半田接合部を詳細に評価するため、断面研磨し、バフ研磨後、イオンミリング法により最終仕上げを行った。その後、多層配線板（X'）および（Y'）の半田接合部を電子顕微鏡で観察するとともに、組成分析を行った。

【0065】多層配線板（X'）においては、銅ポスト側から順に、Cu（銅ポスト204）、Ni（拡散防止金属層205）、Ni₃Sn₁（Ni-Sn合金）、Sn-Pb（半田被膜206）、Ni₃Sn₁（Ni-Sn合金）、Ni（拡散防止金属層208）、Cu（銅回路209）の組成となっていた。一方、多層配線板（Y'）においては、銅ポスト側から順に、Cu（銅ポスト204）、Cu₃Sn₁（Cu-Sn合金）、Cu₆Sn₅（Cu-Sn合金）、Sn-Pb（半田被膜206）、Cu₆Sn₅（Cu-Sn合金）、Cu₃Sn₁（Cu-Sn合金）、Cu（銅回路209）の組成となっていた。

【0066】なお、上述の＜多層配線板の製造＞および＜半田接合部の断面評価＞を、接着剤（調査例2）を用いて実施したが、上述と同様の結果が得られた。

【0067】上記の結果から、拡散防止金属層205、208を形成することにより、Cu-Sn合金の成長を抑制できることは明らかである。

【0068】

【発明の効果】本発明により、確実に層間接続でき、且つ信頼性の高い多層配線板を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態による多層配線板製造用配線基板の製造方法の第1の例を示す断面図である。

【図2】 本発明の実施の形態による多層配線板製造用配線基板の製造方法の第2の例を示す断面図である。

【図3】 本発明の実施の形態による第1の多層配線板製造用配線基板を用いた場合の、多層配線板の製造方法の例を示す断面図である。

【図4】 本発明の実施の形態による第2の多層配線板製造用配線基板を用いた場合の、多層配線板の製造方法の例を示す断面図である。

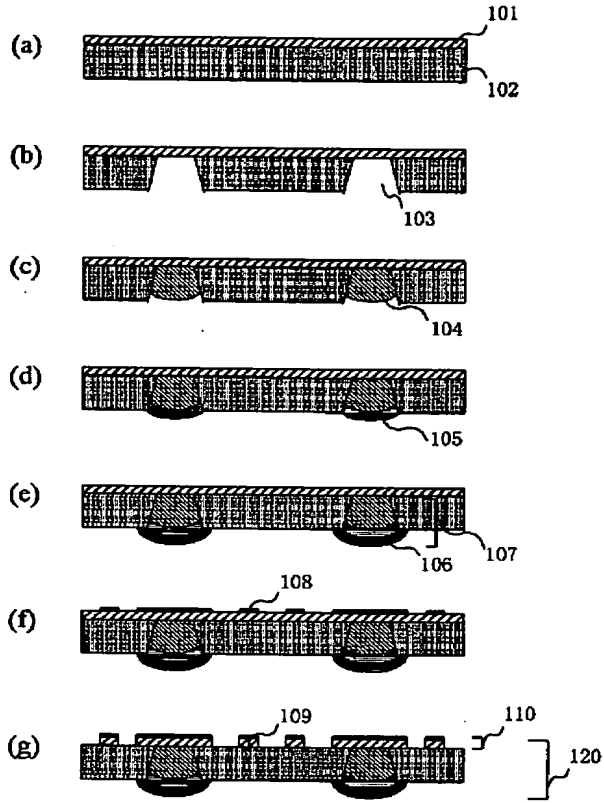
【符号の説明】

101	金属箔
201	金属板
102、202	絶縁層
103、203	ビア
104、204	銅ポスト
105、205	拡散防止金属層（ニッケル）
106、206	半田被膜
107、207	導体ポスト
108、208	拡散防止金属層（ニッケル）
109、209	銅回路
110、210	導体回路
110a、210a	導体回路

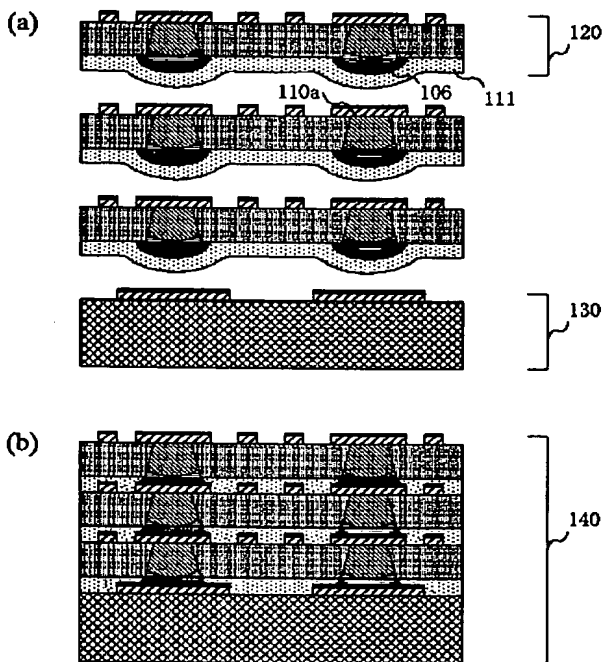
111、211 接着剤層
120、220 多層配線板製造用配線基板

130、230 コア基板
140、240 多層配線板

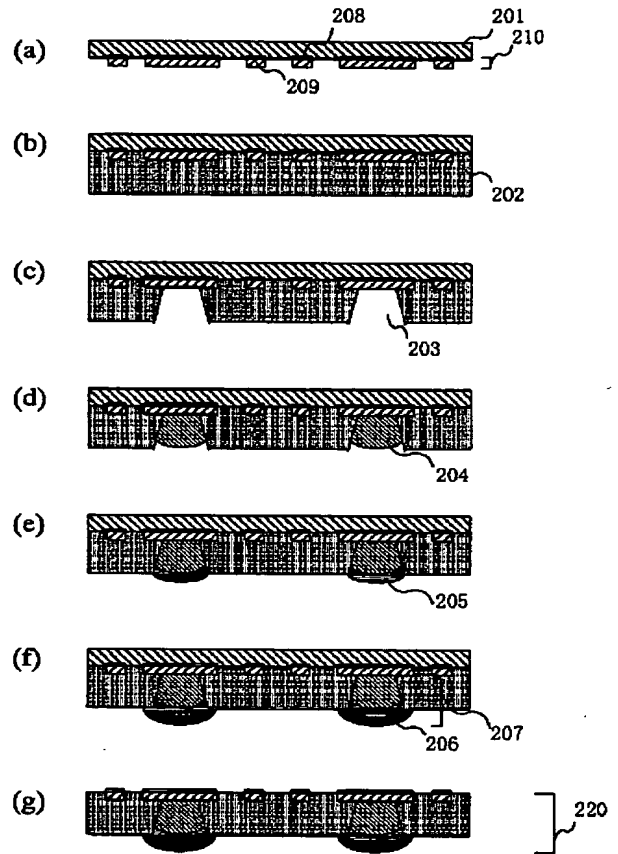
【図1】



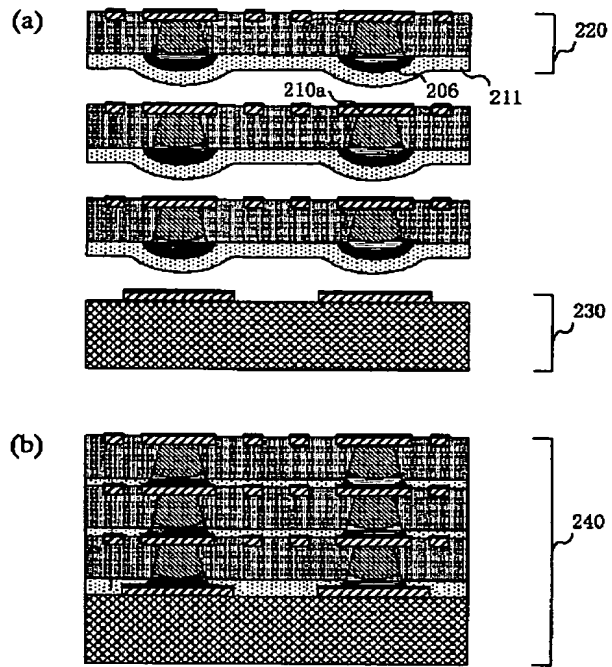
【図3】



【図2】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マ-ト' (参考)

C 0 9 J 161/06

C 0 9 J 161/06

163/00

163/00

H 0 5 K 1/09

H 0 5 K 1/09

C

3/24

3/24

A

// H 0 1 L 23/12

H 0 1 L 23/12

N

Fターム(参考) 4E351 AA01 BB23 BB24 BB33 BB36
BB49 CC06 DD04 DD06 DD19
DD24 GG08
4J036 AA01 DC11 JA06
4J040 EB031 EB051 EB071 EC002
EC062 EC072 EC082 EC202
EC262 HC23 KA16 MA02
MA10 MB05 MB09 NA20
5E343 AA02 AA12 AA17 BB02 BB24
BB67 CC62 DD43 EE22 EE55
ER12 ER16 ER18 ER35
5E346 AA02 AA12 AA15 AA22 AA43
CC04 CC08 CC09 CC32 CC41
CC54 CC55 CC57 CC58 DD02
DD03 DD12 DD32 DD44 EE03
EE04 EE12 FF07 FF13 FF14
GG15 GG17 GG22 GG23 GG28
HH07